

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Gebrauchsmusterschrift

⑩ DE 298 20 129 U 1

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 G 11/02

⑪ Aktenzeichen: 298 20 129.1
⑫ Anmeldetag: 12. 11. 1998
⑬ Eintragungstag: 4. 5. 2000
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt: 8. 6. 2000

DE 298 20 129 U 1

⑬ Inhaber:

Pfeifer Seil- und Hebetechnik GmbH & Co, 87700
Memmingen, DE

⑭ Vertreter:

H. Pfister u. Kollegen, 87700 Memmingen

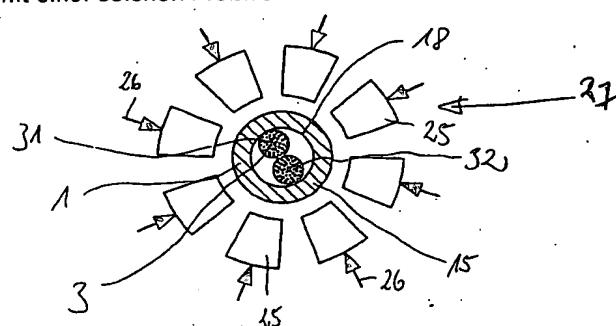
⑯ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE-AS 15 15 437
GB 12 32 230
US 30 91 829

DE-AN: V 8737 XII/47d v. 4.10.1956;

⑮ Preßklemme und Seilschlaufe, beziehungsweise Seil mit einer solchen Preßklemme

⑯ Preßklemme für das Verbinden zweier oder mehrerer Seilstücke, wobei die Preßklemme in sich die Seilstücke aufnimmt und die Preßklemme durch ein Preßwerkzeug derart deformiert wird, daß die Seilstücke fest miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßklemme (1, 15) an der Außenkontur als ein im wesentlichen rundes Rohr oder Rohrabschnitt ausgebildet ist und als Preßwerkzeug (2) eine Radialpresse (27) dient, welche bezüglich des Rohres oder Rohrabschnittes mit mehr als zwei Preßbacken radial auf dieses einwirkt.



DE 298 20 129 U 1

17/4

Dipl.-Ing. Helmut Pfister
European Patent Attorney

Dipl.-Phys. Stefan Pfister

D-87700 Memmingen/Bayern

Büro 1: Hirsstraße 11

Telefon 08331/2412

Telefax 08331/2407

Büro 2: Buxacher Straße 9

Telefon 08331/65183

Telefax 08331/65185

Postgiroamt München

1343 39-805 (BLZ 70010080)

Bayer. Vereinsbank Memmingen

2303 396 (BLZ 73120075)

USt-Id. Nr. · Vat Reg. No. · No CEE

DE 129 066 032

12 NOV. 1998

Pfeifer Seil- und Hebetechnik GmbH & Co.
Dr.-Karl-Lenz-Straße 66

87700 Memmingen

"Preßklemme und Seilschlaufe, beziehungsweise
Seil mit einer solchen Preßklemme"

Die Erfindung betrifft eine Preßklemme für das Verbinden zweier oder mehrerer Seilstücke, wobei die Preßklemme in sich die Seilstücke aufnimmt und die Preßklemme durch ein Preßwerkzeug derart deformiert wird, daß die beiden Seilstücke fest miteinander verbunden sind.

Die Verwendung einer Preßklemme für das Verbinden zweier Seilstücke ist ein altbekanntes Mittel. In der Zeichnung ist in Fig. 2 a bis 2 c der Stand der Technik angedeutet. Im Stand der

Technik ist es bekannt ovale Preßklemmen einzusetzen. In diese Preßklemmen werden die zu verbindenden Seilstücke, zum Beispiel Seilenden, eingesteckt und danach durch ein Zwei-Backen-Werkzeug plastisch deformiert. Von Nachteil ist es hierbei, daß die Herstellung dieser Preßklemme verhältnismäßig aufwendig ist. Die ovale Klemme muß bezüglich der Orientierung der beiden eingelegten Seilstücke und der Anordnung in der Presse exakt definiert ausgerichtet sein, da ansonsten nach dem Verpreßvorgang keine kreisrunde Klemme entsteht, sondern die beiden Hälften seitlich zueinander versetzt sind. Die daraus resultierende ungleichmäßige Wandstärke schwächt die Klemme und die Rißneigung in diesem Bereich steigt.

Die bekannten, ovalen Klemmen bestehen aus verhältnismäßig teuren Aluminium- oder Stahllegierungen mit zum Teil über den Umfang veränderlichen Wandstärken. Insbesondere die Verwendung von Aluminiumpreßklemmen bei Verwendungszwecken, wo die Klemme bezüglich der zu verbindenden Seilstücke gleichartig belastet - also abstreibend - wird, birgt die Gefahr, daß die Klemme von dem Seil abgezogen wird. Dies ist insbesondere bei Kräften möglich, die unterhalb der Bruchkraft des Seiles liegen, wodurch die Gesamtbelastbarkeit des mit einer solchen Preßklemme ausgestatteten Seiles unnötigerweise reduziert wird. Im Stand der Technik sind zwar auch ovale Klemmen bekannt die aus Stahl gefertigt sind und die es erlauben eine höhere Beanspruchung auszuhalten, jedoch ist die Herstellung dieser aus Stahl gefertigten Preßklemmen sehr teuer.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht die vorbeschriebene Preßklemme dahingehend zu verbessern, daß die Herstellung einer solchen Preßklemme für das Verbinden zweier oder mehrerer Seilstücke deutlich vereinfacht wird, um dabei auch die Gefahr zur Rißneigung zu reduzieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einer

Preßklemme wie eingangs beschrieben und schlägt vor, daß die Preßklemme als im wesentlichen rundes Rohr ausgebildet ist, und als Preßwerkzeug eine Radialpresse mit mehr als zwei Backen, vorzugsweise sechs oder acht synchron zentripetal schließende Backen dient, welche bezüglich des Rohres radial auf dieses einwirkt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird erreicht, daß der erhöhte Aufwand für das genaue Positionieren der bislang bekannten ovalen Klemme in dem Preßwerkzeug entfällt, da durch den Einsatz der Radialpresse immer eine rotationssymmetrische, gleichmäßige Kraft auf die Klemme einwirkt und ein gleichmäßiges Verpressen und somit ein gleichmäßiger Außendurchmesser gewährleistet ist.

Darüberhinaus ist auch die Verwendung der Radialpresse von Vorteil, da unabhängig von der exakten Ausgestaltung der Preßklemme die Radialpresse eine Vielzahl unterschiedlich dimensionierter Klemmen zu verpressen vermag, da diese Radialpresse sich automatisch der entsprechenden Dimension der Klemme anpassen wird. Der Rüstaufwand einer solchen Ausgestaltung wird hierdurch deutlich verringert. Auch die Werkzeugkosten für die sonst bekannten zweigliedrigen Preßwerkzeuge werden vermieden.

Bei Zweibackenwerkzeugen wird das bei der Umformung verdrängte Klemmenmaterial seitlich in den Schließspalt gedrängt und dort beim Schließen der Werkzeuge abgeschnitten, da die Überstände groß und störend sind. Die Schneidekanten sind scharfkantig. Bei radialgepreßten Klemmen ist das verdrängte Volumen besser verteilt und damit die Überstände so klein, daß sie nicht gekappt werden müssen. Daher sind sie auch nicht scharfkantig. Die erfindungsgemäßen Pressklemmen müssen dabei nach der Produktion nicht nochmals wegen der Preßgrade bearbeitet werden, wie es bei den bekannten Pressklemmen der Fall war. Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Pressklemmen wird dadurch ein Arbeitsschritt eingespart.

Des weiteren wird erreicht, daß Werkstoffe mit höheren Festigkeiten eingesetzt werden können, die es erlauben, höhere Kräfte zu übertragen, ohne daß dabei die Klemme vorzeitig von dem Seil abgestreift wird.

Dabei kann auf günstigere Legierungen zurückgegriffen werden, wodurch auch der Preis für eine Klemme selber deutlich gesenkt wird.

Es ist vorgesehen, als Seilstücke ein oder mehrere Seile, Drahtseile und/oder Seilenden einzusetzen. Die Preßklemme dient dazu, zwei oder mehrere unterschiedliche oder auch gleichartige Seile, Drahtseile oder Seilenden, gegebenenfalls auch mit unterschiedlichen Durchmessern, miteinander zu verbinden. Auch können diese Klemmen als Endanker für parallel verpreßte Seilenden - also abstreifend - vollbelastbar verwendet werden. Durch die vorgesetzte Radialverpressung werden auch gerade nicht rotationssymmetrische Querschnitte, zum Beispiel wie ein Doppelseil, technisch zuverlässig miteinander verbunden, bei verhältnismäßig geringen Aufwand.

Es ist vorgesehen, die Preßklemme aus Stahl oder aus Aluminium zu fertigen. Diese Materialien umschließen natürlich auch Stahl- oder Aluminiumlegierungen.

In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, daß der Durchmesser der Öffnung des Rohres mindestens der Summe der Durchmesser der die Preßklemme aufnehmenden Seilstücke entspricht. Bei einer solchen Ausgestaltung wird bei der Montage der Preßklemme auf die Seilstücke erreicht, daß diese leicht aufschiebar sind.

Die Erfindung betrifft nicht nur eine Preßklemme, sondern bezieht sich auch auf die Anwendung einer Preßklemme bei einer Seilschlaufe, die durch das Verbinden zweier Seilenden ein und

dieselben Seiles durch eine Preßklemme, wie vorbeschrieben, gebildet ist. Darüberhinaus ist die erfindungsgemäße Preßklemme auch bei einem Seil einsetzbar, welches aus zwei Seilstücken besteht, die durch eine erfindungsgemäße Preßklemme miteinander verbunden sind.

In der Zeichnung ist die Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 a, 2 a

in einer Draufsicht, die Preßklemme vor dem Verpressen mit eingelegten Seilstücken gemäß dem Stand der Technik (Fig. 2 a) und gemäß der Erfindung (Fig. 1 a),

Fig. 1 b, 2 b

in einer Draufsicht die auf die zu verbindenden Seilstücke aufgepreßte Preßklemme nach dem Verpressen, gemäß der Erfindung (Fig. 1 b) und gemäß dem Stand der Technik (Fig. 2 b),

Fig. 1 c, 2 c

in einer Seitenansicht die auf die Seilstücke aufgepreßte Preßklemme nach der Erfindung (Fig. 1 c) und nach dem Stand der Technik (Fig. 2 c).

In Fig. 2 a bis 2 c ist die Ausgestaltung gemäß dem Stande der Technik gezeigt. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist in Fig. 1 a bis 1 c gezeigt.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, eine Preßklemme 1, die insbesondere als ovale Preßklemme 10 ausgebildet ist, zum Verbinden zweier Seilstücke 3, 31, 32 zu verwenden. Die ovale

Preßklemme 10 besitzt im wesentlichen eine homogene Wanddicke und nimmt in ihrem Inneren die zu verpressenden Seilstücke 3 auf. Die Form der Preßklemme ist hierbei so gewählt, daß der Innenradius 13 geringfügig größer oder größer ist als der Radius des eingelegten Seilstückes 3. Die Längserstreckung der ovalen Preßklemme 10 ist hierbei so gewählt, daß mindestens zwei aber auch mehrere Seilstücke 3 übereinander oder auch nebeneinander angeordnet werden können.

Die Preßklemme wird hernach in einem Werkzeug 2 auf die Seilstücke 3 aufgepreßt. Das Werkzeug 2 besteht hierbei im Stand der Technik aus zwei im wesentlichen identischen Werkzeugteilen, dem Unterteil 20 und dem Oberteil 21. Das Werkzeug 2 weist eine innenliegende Ausnehmung 23 auf, die die ovale, noch nicht verpreßte Preßklemme 10 aufzunehmen vermag. Natürlich besitzt die Ausnehmung 23 einen deutlich größeren Radius als der Außenradius 14 der ovalen Preßklemme, da das verpreßte Material entsprechenden Platz zum Ausdehnen benötigt.

Nachdem die ovale Preßklemme 10 in das Werkzeug 2 eingelegt ist, werden die beiden Werkzeughälften 20, 21 aufgrund der Preßkraft in Richtung der Pfeile 22 aufeinander zubewegt. Ziel des Verpressens ist es, eine möglichst kreisrunde und homogen-dicke, aufgepreßte Preßklemme 11 zu erreichen. Wichtig ist hierbei, daß die Längsachse der ovalen Preßklemme hierbei in Preßrichtung 22 und in dem Werkzeug 2 genau positioniert werden. Weiterhin müssen die beiden Werkzeugteile 20, 21 exakt aufeinander zugeführt werden, um eine gleichmäßige Wandstärke der fertig verpreßten Preßklemme 11 zu erreichen. Wird dies nicht erreicht, kann die geschwächte Wandstärke bei Belastung zu Rissen neigen und die ganze Verbindung unbrauchbar sein.

Aufgrund der eingesetzten Werkzeugteile entstehen an der fertig verpreßten Preßklemme 11 zwei gegenüberliegende Preßgrade 12 (siehe Fig. 2 b).

In Fig. 2 b ist zu erkennen, daß die beiden in Fig. 2 a einzeln erkennbaren Seilstücke 31, 32 in ihrer getrennten Struktur aufgelöst sind und miteinander in einer gemeinsamen Seilstruktur 33 vermengt sind. Hierbei durchdringen die einzelnen Drähte und Litzen der Seilstücke 31, 32 einander derart, daß diese untereinander eine feste Verbindung ergeben.

Im Vergleich zu dem in den Fig. 2 a bis 2 c vorgestellten Stand der Technik, geht nun der erfindungsgemäße Vorschlag (siehe Fig. 1 a bis 1 c) von einer im wesentlichen kreisrund ausgestalteten Preßklemme 15 aus, die zum Beispiels als Rohrab schnitt gebildet ist. Auch die runde Preßklemme 15 weist eine im wesentlichen gleichförmige Wanddicke auf. Der Innendurchmesser 18 dieses Rohres ist dabei so bemessen, daß die zu verpressenden, beziehungsweise zu verbindenden Seilstücke, dies können mindestens zwei aber auch mehrere sein, leicht eingeschoben werden können. Dies wird durch eine entsprechende Dimensionierung erreicht.

Bevorzugterweise wird die runde Preßklemme 15 einstückig eingesetzt, es ist aber auch möglich, durch entsprechende Verstemmelemente eine aus mehreren Elementen bestehende Preßklemme vorzusehen.

Ein Vorteil der runden Preßklemme liegt insbesondere in der Rotationssymmetrie dieses Körpers. Der Einsatz einer entsprechend ausgestalteten Radialpresse 27 auf diesen rotationssymmetrischen Körper ist günstig, da durch eine Radialpresse 27 gleichförmig Preßkräfte in die Preßklemme eingeprägt werden können. Dabei ist es günstig, daß die Preßklemme in der Radialpresse eine Selbstjustierung erfährt und der Aufwand für ein genaues Positionieren der Preßklemme in dem Werkzeug, wie im Stand der Technik beschrieben, somit entfällt.

Die Radialpresse 27 besteht hierbei aus mehreren, hier zum

Beispiel acht, Preßbacken 25, die auf dem Umfang angeordnet sind. Diese Preßbacken 25 werden durch eine Preßkraft 26, die radial auf den Mittelpunkt der Radialpresse beziehungsweise dem Mittelpunkt der runden Preßklemme 15 gerichtet ist, geführt, wodurch die Preßklemme 15 auf die zu verpressenden Seilstücke 3, 31, 32 gepreßt wird.

Ähnlich wie der Stand der Technik (Fig. 2 b) wird bei der fertig aufgepreßten Preßklemme erreicht, daß die zu verpressenden Seilstücke 31, 32 im Bereich der Preßklemme auch bezüglich ihrer Drähte und Litzen miteinander vermengt werden und eine feste Verbindung ergeben.

Charakteristisch für diese Herstellungsvariante sind eine Vielzahl von Preßgraden 17, die sich am Umfang der fertig verpreßten Preßklemme 16 befinden. Die Zahl der Preßgrade 17 entspricht hierbei der Anzahl der eingesetzten Preßbacken 25.

Es ist günstig, die Seilstücke 31, 32 im Bereich der Preßklemme 1 im wesentlichen parallel zu orientieren, um diese durch die Preßklemme 1, 15 zu verbinden. Es ist aber auch möglich, daß die Seilstücke vor der Verpreßung einen gewissen Winkel zueinander einschließen.

Durch die erfindungsgemäße Preßklemme wird der Einsatzbereich von solchen Seilverbindungselementen deutlich erweitert. Die vorgeschlagene Preßklemme kann zum Beispiel als Anschlag dienen, wobei auf die beiden Seile, die durch die Preßklemme verbunden werden, eine Kraft eingeprägt wird, die eigentlich zum Abziehen der Preßklemme führen würde. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird aber diese Kraft in die Größenordnung der Bruchkraft des Seiles verschoben und so ein neuer Einsatzbereich erschlossen. Dabei ist es aber auch möglich die Preßklemme dort einzusetzen, wo die Seile auf Reibung untereinander und nicht auf Abstreifen der Klemme beansprucht werden. Günstig

ist hierbei der rotationssymmetrische Aufbau der Anordnung, der insbesondere bei der Verarbeitung unterschiedlich dimensionierter Preßklemmen von Vorteil ist, weil die Werkzeugkosten aufgrund der Gleichartigkeit der Preßbacken reduziert werden können.

Dabei erreicht der erfindungsgemäße Gegenstand eine hohe Qualität, da mit hoher Reproduzierbarkeit immer eine gleichmäßige und gleichmäßig dicke Verpressung erreicht wird.

Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

11.11.98
Dipl.-Ing. Helmut Pfister
European Patent Attorney

Dipl.-Phys. Stefan Pfister

D-87700 Memmingen/Bayern

Büro 1: Herrenstraße 11
Telefon 0 83 31 / 24 12
Telefax 0 83 31 / 24 07

Büro 2: Buxacher Straße 9
Telefon 0 83 31 / 6 51 83
Telefax 0 83 31 / 6 51 85

Postgiroamt München
1343 39-805 (BLZ 700 100 80)
Bayer. Vereinsbank Memmingen
2 303 396 (BLZ 731 200 75)
USt-Id. Nr. · Vat Reg. No. · № CEE
DE 129 066 032

17/4

12 NOV. 1998

Schutzzansprüche:

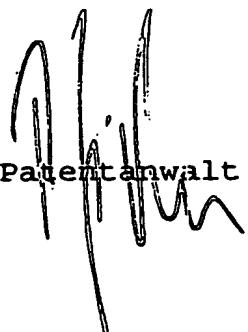
1. Preßklemme für das Verbinden zweier oder mehrerer Seilstücke, wobei die Preßklemme in sich die Seilstücke aufnimmt und die Preßklemme durch ein Preßwerkzeug derart deformiert wird, daß die Seilstücke fest miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßklemme (1, 15) an der Außenkontur als ein im wesentlichen rundes Rohr oder Rohrabschnitt ausgebildet ist und als Preßwerkzeug (2) eine Radialpresse (27) dient, welche bezüglich des Rohres oder Rohrabschnittes mit mehr als zwei Preßbacken radial auf dieses einwirkt.
2. Preßklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr oder Rohrstück über den Umfang veränderliche Wandstärken oder gleich bleibende Wandstärken aufweist.
3. Preßklemme nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßklemme abstreifend belastet als Endanker benutzt werden kann.

4. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Seilstücke (3, 31, 32) ein oder mehrere Seile, Drahtseile und /oder Seilenden dienen.
5. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßklemme (1, 15) einstückig ausgebildet ist.
6. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Preßklemme (1, 15) zu verbindenden Seilstücke (3, 31, 32) im Bereich der Preßklemme (1, 15) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.
7. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßklemme (1, 15) aus Stahl, Aluminium oder sonstigen umformbaren Metallen oder Kunststoffen besteht..
8. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (18) der Öffnung des Rohres mindestens der Summe der Durchmesser der die Preßklemme (1, 15) aufnehmenden Seilstücke (3, 31, 32) entspricht.
9. Preßklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die verpreßte Preßklemme (16) an ihrer Oberfläche nicht scharfkantige Preßgrade (17) besitzt.
10. Seilschlaufe, die durch das Verbinden zweier Seilenden ein und desselben Seiles durch eine Preßklemme nach einem oder mehreren der Ansprüche 1.bis 9 gebildet ist..

14.11.98

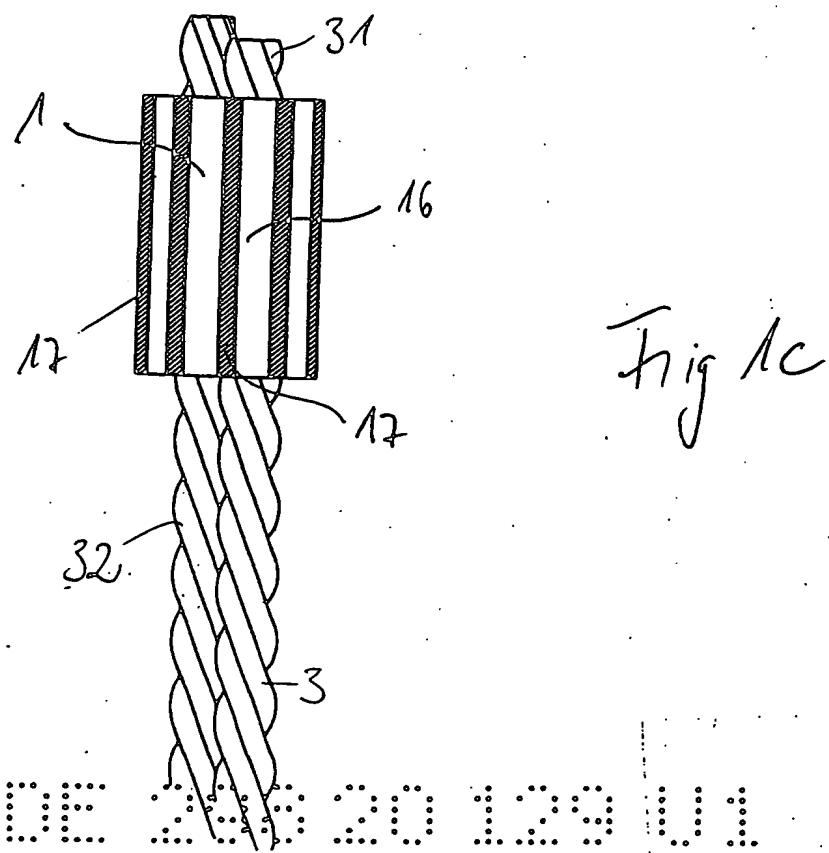
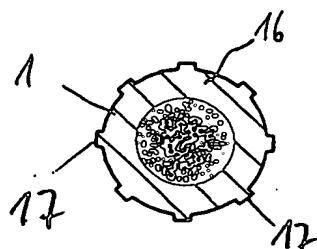
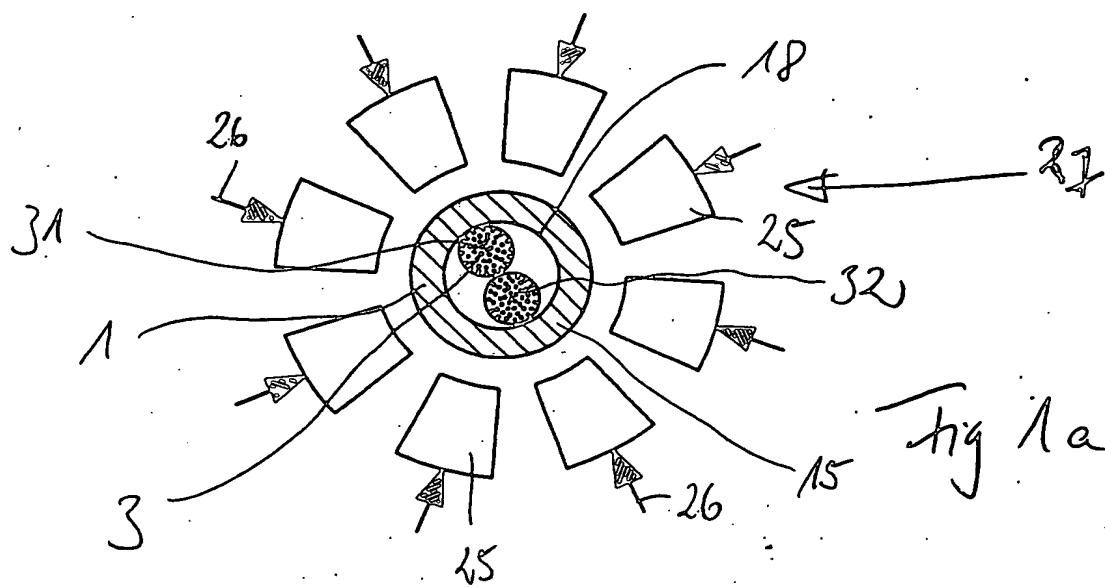
- 3 -

11. Seil, bestehend aus mindestens zwei durch eine Preßklemme nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 verbundenen, hintereinander angeordneten Seilstücken.


Patentanwalt

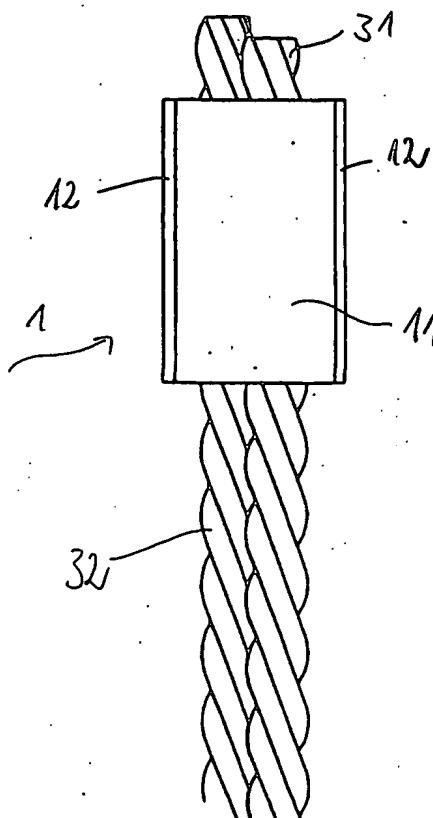
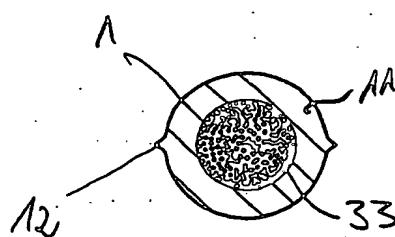
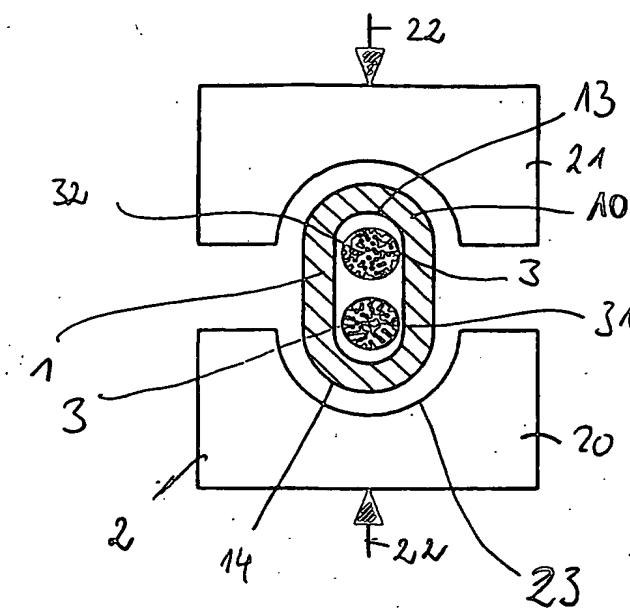
DE 298 20 129 U1

14-11-98



DE 2008 20 129 01

14.11.93



DE 298100 129 111